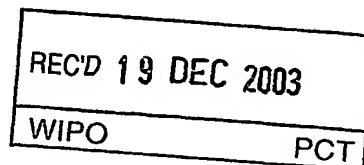


# PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

Rec'd PCT/PTO 10 JUN 2005 #2  
PCT/SE 03 / 0 1 8 7 4



## Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.



(71) Sökande Jan Norrman, Vaxholm SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 0203798-4  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 2002-12-20  
Date of filing

Stockholm, 2003-12-09

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

Sonia André

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET  
SWEDEN

Postadress/Adress  
Box 5055  
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone  
+46 8 782 25 00  
Vx 08-782 25 00

Telex  
17978  
PATOREG S

Telefax  
+46 8 666 02 86  
08-666 02 86

**BEST AVAILABLE COPY**

# **Anordning för tömning av varmt partikelmateriel från en kammare till en transportbehållare**

- 5 Uppfinningen avser en anordning för tömning av varmt partikelmateriel från en kammare till en transportbehållare av den art som framgår av ingressen till kravet 1.

Det är från praktiken förut känt att transportbehållaren, som är buren av en travers i en industrihall, har en första ledning, exempelvis en teleskopisk ledning, som kan  
10 införas i kammarens partikelmateriel, samt en andra ledning som är ansluten till en vakuumkälla via en avskiljare, varvid den första och den andra ledningen ansluter till behållarens övre del på avstånd från varandra, och varvid behållaren i sin undre nedåt avsmalnande del har en utloppsventil för utledning av i behållaren avsatt pulvermateriel, och varvid ett störschakt, som omger utloppsventilen och sträcker sig  
15 nedåt från denna har en utsugningsledning, som är ansluten till en undertryckskälla för bortledning av stoft från schaktet vid tömning av behållaren.

En anordning av den indikerade karaktären används exempelvis i anläggningar, där grafitelektroder framställes genom att en motsvarande grön elektron nedställes i en  
20 kammare, som fylles med en massa av partikelmateriel, exempelvis kolstybb, vilken värmes till hög temperatur. För att den färdigställda elektroden skall kunna tas ut ur kammaren måste den heta kolstybben först avlägsnas, varefter den heta kolstybben kan återanvändas i en motsvarande kammare, i vilken en grön elektrod har insatts. Vanligtvis måste det varma partikelmaterialet kylas innan det införas i en kammare  
25 för inbäddning av en grön elektrod.

Ett ändamål med uppfinningen är att anvisa en anordning med vilken pulvermateriet kan kylas på ett effektivt sätt. Ett ytterligare ändamål med uppfinningen är att utforma anordningen så, att pulvermassan enkelt kan bringas att strömma ut  
30 genom behållarens utloppsventil.

Ett ytterligare ändamål med uppfinningen är att anvisa en anordning, som erbjuder enkel och effektiv bortledning av stoftbemängd luft från störschaktet i samband med tömning av behållaren via detta.

Ändamålen uppnås genom uppfinningen.

Uppfinningen definieras i det bilagda kravet 1.

- 5   Utföringsformer av anordningen anges i de bilagda underkraven.

Uppfinningen illustreras schematiskt på fig. 1. Figur 2 visar schematiskt en sektion genom anordningens transportbehållare.

- 10   På fig. 1 illustreras en travers 1, som bär en transportbehållare 2.

Behållaren 2 kan anses vara sluten, varvid en sugledning 3 ansluter till behållarens 2 övre del och har ett exempelvis teleskopiskt ändparti 31, som kan nedföras i en kammare 4, vilken bildar exempelvis en grafitiseringsugn för grafitелеktrodämnen.

- 15   I en sådan kammare införes en grön grafitелеktrod, som sedan inpackas i ett partikelformigt förpackningsmaterial, exempelvis kolstybb, varefter kammarens 4 partikelmassa värmes till hög temperatur.

- 20   När produkten är framställd, nedföres ledningspartiet 31 i partikelmassan i kammaren 4, varvid partikelmaterialet utsuges genom ledningen och avsättes i behållaren 2 med hjälp av ett transportluftflöde, som genereras av en sugfläkt 5, vilken via en sugledning 6 ansluter till behållarens 2 övre del via en avskiljningsanordning 7, vilken avskiljer eventuellt resterande stoft i luftflödet till fläkten 5.

- 25   Behållaren 2 har ett bottenutlopp med en avstängningsventil 10. Ett störschakt 20 ansluter till behållarens bottenutlopp för att omge och avskärma en ström av partikelmateriel, som utsläppes genom behållarens utlopp 2 till en kammare 4', som skall fyllas med partikelmateriel från behållaren 2 efter det att behållaren 2 förflyttats till platsen för kammaren 4' medelst traversen 1.

30

Av fig. 2 framgår att ledningarna 3, 6 ansluter till behållarens 2 övre parti 21. Ledningarna 3, 6 ansluter lämpligen till diametralt motsatta områden av behållaren 2. I den undre avskiljningskammaren 21 förefintliga huvuddelen av behållaren 2, finns en värmeväxlare 40, som är genomströmd av en kylningsfluid, lämpligen luft.

Värmeväxlaren 40 visas ha formen av parallella skivformiga vertikalt orienterade element 41, som genomströmmas av kylningsmediet. Lufttillförselledningen 60 visas sträcka sig allmänt horisontellt genom det inre av behållaren på flera nivåer däri. Inuti behållaren 2 tillförs ledningen 60 ett flertal åtskilda luftutströmningsöppningar, som  
5 inmynnar i partikelmassan mellan värmeväxlareplattorna 41. Utanför behållaren 2 tillföres ledningen 60 tryckluft vid sin inloppsände 67. Nedströms änden 67 finns en ventil 61, som öppnas och stängs under styrning av ett programverk 63.

Behållaren har i sin undre del ett koniskt avsmalnande avsnitt 17, som leder till  
10 behållareutloppet 11, vilket är försett med ventilen 11. En ledning 22 sträcker sig genom behållareavsnittet 70 och har en inloppsände 27, genom vilken omgivningsluft insuges. Ledningen 22 har ett utloppsparti 28, som utmynnar i behållarens 2 övre parti 21. I ledningens 22 avsnitt som sträcker sig genom behållaredelen 17, finns en  
15 ejektorpump 29, med vilken pulvermaterial insuges i ledningens 22 luftflöde och överföres till den övre behållaredelen 21 med hjälp av det undertryck som alstras av fläkten 5. Flera sådana ledningar 22 visas sträcka sig genom behållaredelen 17. En  
20 22' är med en ledning 70, exempelvis en slang, ansluten till insidan av stört-schaktet 20, som kan ha formen av en bälg, varvid omgivningsluften inledes via schaktet 20 och ledningen 70 till ledningen 22'. Härigenom kan stoft som alstras inuti stört-schaktet 20 vid strömning av material genom ventilen 10 återföras till behållarens 2 övre del.

Arbetssättet för anordningen enligt fig. 1 och 2 är att varmt pulvermaterial från kammaren 4 uppsuges via ledningen 3 med hjälp av ett luftflöde, som av fläkten 5  
25 suges genom ledningen 6 via avskiljaren 7 genom behållaren 2 och ledningen 3. En stor del av pulvermaterialet, exempelvis 90 procent, faller då ned i behållarens undre del, medan resterande mängd avskiljes och uppsamlas i avskiljaren 7 för att i en separat procedur återanvändas.

30 Det i behållaren avsatta materialet kyles av värmeväxlarens element 41 och försättes i rörelse av luftströmmarna, som utströmmar genom utströmningsöppningen 64 i tryckluftstillförseln 60. Partikelmateriel som rör sig till behållarens undre område insuges i ledningarna 22 och återföres till behållarens övre del för att sedan, under inverkan av tyngdkraften, röra sig nedåt under kylningskontakt med värmeväxlarens

40 kylningsytor. När behållaren 2 fyllts med material, och efter en vald lagringsperiod för behållaren med emottaget material, placeras behållaren 2 med störtschakt 20 i inriktning mot en kammare 4', som skall tillföras pulvermaterialet. Vid tömningen hålles sugfläkten 5 i drift, stänges ledningens 3 inloppsventil 32 och öppnas

5 bottenventilen 10. Till behållarens 2 understa parti ansluter vidare en eller flera luftinsugningsledningar 80 med tillhörande ventiler 81. Ventilerna 81 som annars är stängda, öppnas nu, varvid luft insuges i partikelmaterialet i behållarens undre del. Den sammantagna effekten är att stora luftmängder genomströmmar massan av pulvermaterial i behållaren 2 och utledes genom ledningen 6, varigenom kyleffekten

10 blir effektiv, samtidigt som undertrycket i behållarens undre del utjämnas. Härigenom etableras förutsättningen för att pulvermaterialet skall kunna strömma ned och ut genom utloppsdelen 11 och ventilen 10 in i schaktet 20. Även dammutsugningen via ledningen 70 och ledningen 22' har en kylande effekt på pulvermaterialet som strömmar ned genom schaktet 20. Materialet har exempelvis en temperatur av

15 600°C vid inloppet i behållaren 2 och temperaturen i utloppsledningen kan vara ca 250°C. Materialets temperatur vid tömningen genom störtschaktet 20 kan vara ca 60°C.

Genom uppfinningen uppnås att pulvermaterialet som uppsamlas i behållaren 2

20 effektivt kan kylas, innan det återanvänds eller uttages från behållaren 2.

Genom uppfinningen undviks alltså behovet av att temporärt avlägsna pulvermaterialet från behållaren 2 för kylning, innan pulvret återföres till behållaren 2 för transport till en användningsplats.

25 På fig. 2 visas även en ledning 90, vilken sträcker sig tvärs de ihåliga värmeväxlare-skivorna 41 och kommunicerar med det inre av dem. Ledningarna 90 har utströmningsöppningar 92 mellan värmeväxlarekropparna 41, så att luft strömmar ut genom öppningarna 92 och reducerar det undertryck, som finns i pulvermaterialet mellan

30 värmeväxlarekropparna 41.

I det fall att värmeväxlarekropparna 41 är skivformiga och har väggar bestående av relativt tunna plåtar, uppnås därvid effekten att luften, som strömmar ut från det inre av värmeväxlarekropparna 41 in i utrymmena mellan kropparna 41, begränsar

undertrycket i detta utrymme så, att man kan begränsa tendensen för närliggande värmeväxlarekroppars 41 närliggande plåtväggar att sugas mot varandra av tryckskillnaden över respektive plåt. Dessutom medför luftutströmningen genom öppningarna 92 att pulvermaterialet erfar en fluidisering så, att det kan strömma ned genom utloppet 11 när ventilen 10 öppnas.

Ledningens 90 ändar 91 kan även vara öppna mot den omgivande atmosfären utanför behållarens 2 väggar för att medge insugning av luft i ledningen 90 och ut genom öppningarna 92.

10

Naturligtvis kan ett flertal sådana ledningar 90 med öppningar 92, 91 vara anordnade bredvid varandra och på flera nivåer i behållaren 2.

15

12.20

## Patentkrav

1. Anordning för tömning av varmt partikelmaterial från en kammare (4) till en transportbehållare (2), varvid behållaren (2) är försedd med en första ledning (3, 31), som kan införas i kammarens partikelmaterialmassa, och en andra ledning (6), som är ansluten till en vakuumkälla (5) via en stoftavskiljare (7), varvid den första och den andra ledningen ansluter till behållarens (2) övre del på avstånd från varandra för att medge avstötning av partikelmaterial i behållaren och varvid behållaren (2) i sin undre nedåt avsmalnande del (17) har ett utlopp (11) med en ventil (10), varvid ett störtschakt (20) omger utloppet och sträcker sig nedåt från detta och har en evakueringsledning (70) för bortsugning av stoftblandad luft, som genereras inuti schaktet (20) vid tömning av partikelmassan genom utloppet och utloppsventilen, **kännetecknad av att behållaren (2) innehåller en värmeväxlare (40) för kylning av det i behållaren (2) avsatta pulvermaterialet.**
2. Anordning enligt krav 1, **kännetecknad av att en sugledning (22, 22') har sin utloppsände 28 ansluten till det inre av behållarens (2) övre del (21) och har en inloppsände som tillföres omgivningsluft, varvid sugledningen (22, 22') har ett avsnitt, som sträcker sig genom behållarens (2) undre del och som innehåller en ejektor (29), genom vilken pulvermaterial medbringas av luftströmmen genom ledningen (22, 22').**
3. Anordning enligt krav 1 eller 2, **kännetecknad av att en sugledning (22', 70) ansluter till insidan av störtschaktet (20) och utmynnar i behållarens (2) övre del, varvid sugledningen företrädesvis har ett avsnitt, som sträcker sig genom behållarens undre del (17) och är försett med en ejektor (29).**
4. Anordning enligt något av kraven 1-3, **kännetecknad av att en luft-insugningsledning (80) är ansluten till behållarens (2) undre del i närheten av dess utlopp (11) och har en ventil (81).**
5. Anordning enligt något av kraven 1-4, **kännetecknad av att åtminstone en tryckluftsledning (60) sträcker sig in i det inre av behållaren (2) och har ett flertal luftutströmningsöppningar (64), som är öppna mot pulvermaterialet däri, att tryck-**

luftsledningen (60) har en inloppsände (67), som är matad från en tryckluftskälla samt har en avstängningsventil (61), som är styrbar med ett programverk (63) för tidsmässigt styrd indrivning av tryckluft i pulvermaterialet genom öppningarna (64).

- 5 6. Anordning enligt något av kraven 1- 5, **kännetecknad av att stört-**  
schaktet (20) har formen av en störtchaktbälg, som tjänar till att omsluta en stråle  
av pulvermaterial som utströmmar genom utloppet till en emottagningskammare (4').
- 10 7. Anordning enligt något av föregående krav, **kännetecknad av att**  
ledningen (3) för insugning av varmt pulvermaterial i behållaren (2) är försedd med  
en avstängningsventil (32).
- 15 8. Anordning enligt krav 7, **kännetecknad av att, vid tömning av**  
partikelmateriel från behållaren (2), är ventilen (32) i ledningen (3) för insugning av  
partikelmateriel till behållaren (2) anordnad att stängas, medan undertryckskällan  
bibehålles aktiverad, och att ventilen (81) vid den till behållarens (2) utloppsdel  
anslutande ledningen är anordnad att öppnas, för att medge den i behållaren (2)  
avsatta massan av partikelmateriel att utströmma genom utloppet (11), då utlopps-  
ventilen (10) öppnas.
- 20 9. Anordning enligt något av kraven 1-8, **kännetecknad av att värme-**  
växlaren (40) innefattar ett flertal ihåliga värmewäxlareelement (41), som genom-  
strömmas av kylningsluft, och att åtminstone en ledning (90) är anordnad att sträcka  
sig mellan ett flertal värmewäxlarekroppar (41) för att etablera luftkommunikation  
25 mellan dessa, varvid ledningen (91) mellan värmewäxlarekropparna (41) har  
öppningar genom vilka luft från det inre av värmewäxlarekropparna (41) kan  
utströmma i det inre av behållaren (2).
- 30 10. Anordning enligt krav 9, **kännetecknad av att ledningen (90), som bildar**  
en kommunikation mellan värmewäxlarens kroppar (41), har en ände (91), som  
kommunicerar med atmosfären utanför behållaren (2).



### Sammandrag

Anordning för tömning av varmt partikelmaterial från en kammare (4) till en transport-  
5 behållare (2), varvid behållaren (2) är försedd med en första ledning (3, 31), som kan  
införas i kammarens partikelmaterialmassa, och en andra ledning (6), som är  
ansluten till en vakuumkälla (5) via en stoftavskiljare (7), varvid den första och den  
andra ledningen ansluter till behållarens (2) övre del på avstånd från varandra för att  
medge avstötning av partikelmaterial i behållaren och varvid behållaren (2) i sin  
10 undre nedåt avsmalnande del (17) har en utlopp (11) med en ventil (10), varvid ett  
störtschakt (20) omger utloppet och sträcker sig nedåt från detta och har en  
evakueringsledning (70) för bortsugning av stoftblandad luft, som genereras inuti  
schaktet (20) vid tömning av partikelmassan genom utloppet och utloppsventilen,  
varvid att behållaren (2) innehåller en värmeväxlare (40) för kylning av det i  
15 behållaren (2) avsatta pulvermaterialet.

20

25

30

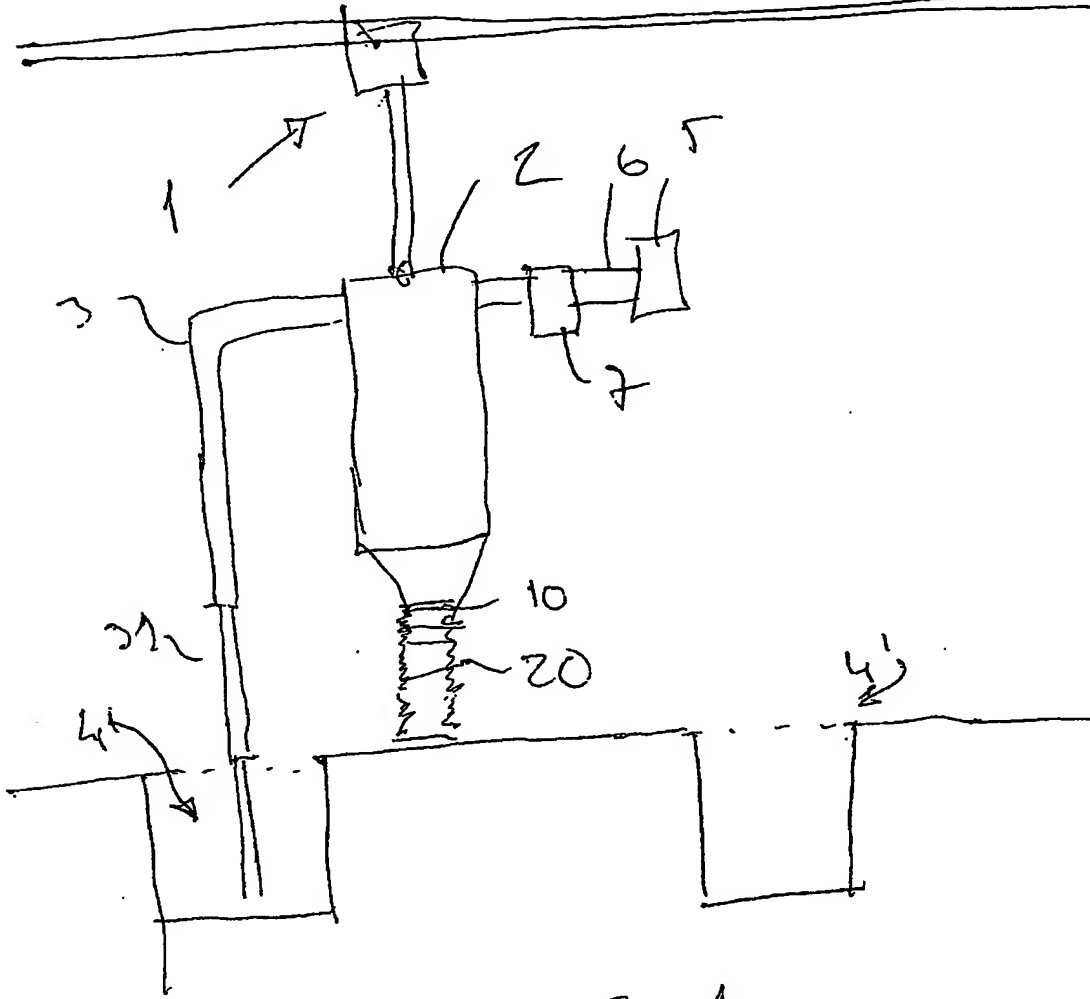
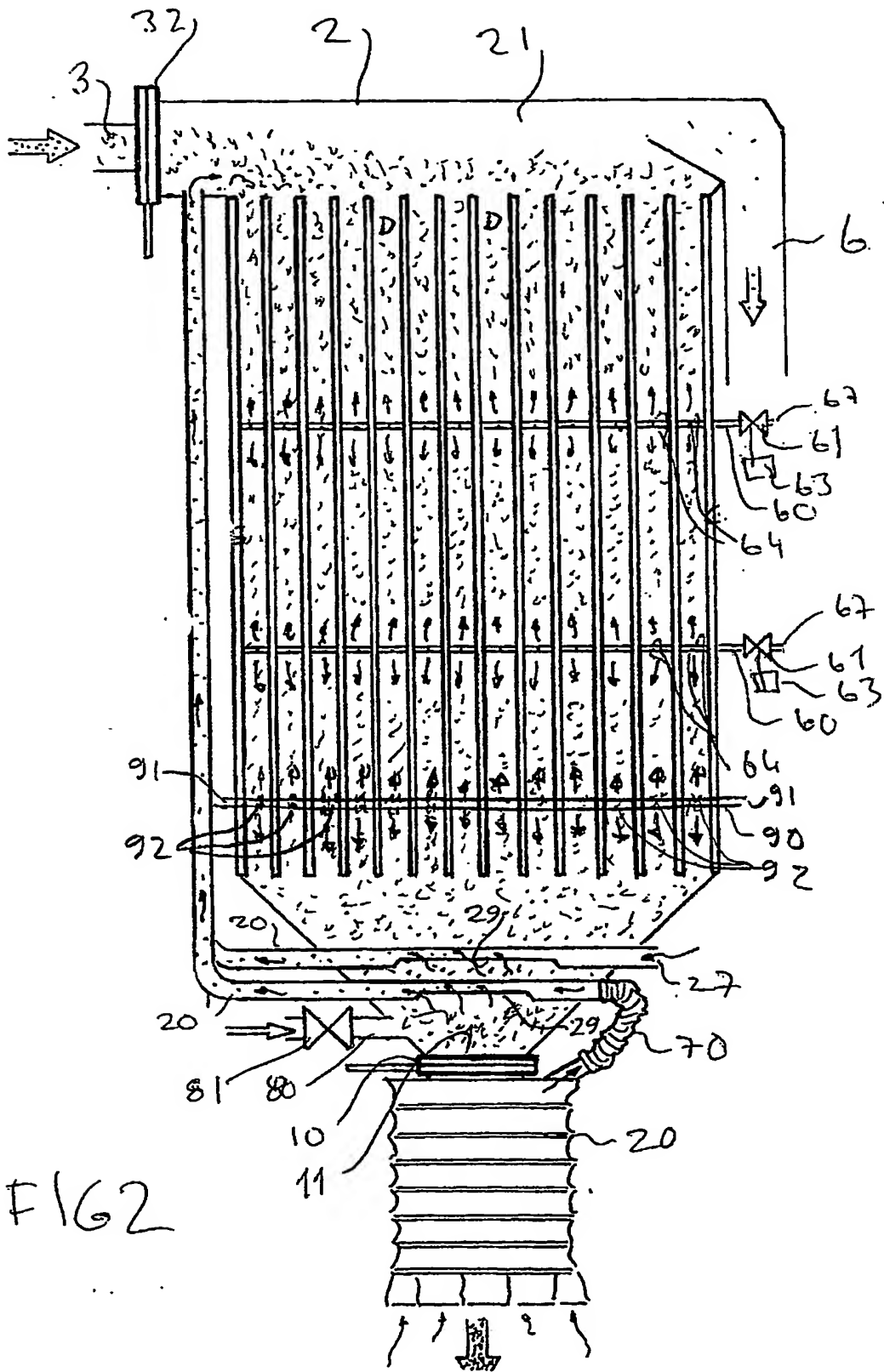


Fig 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**